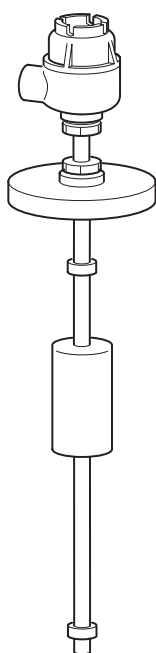
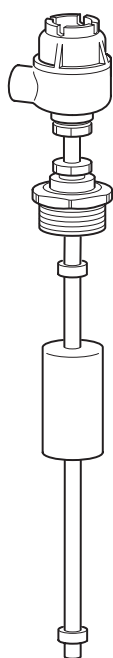
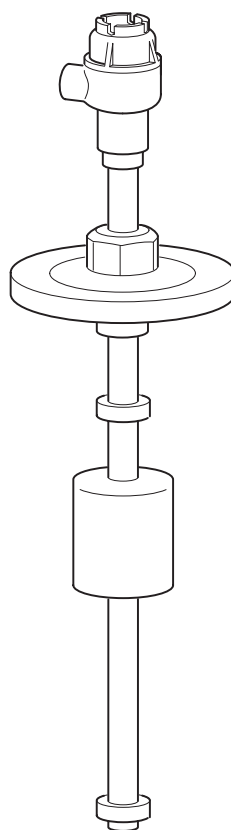
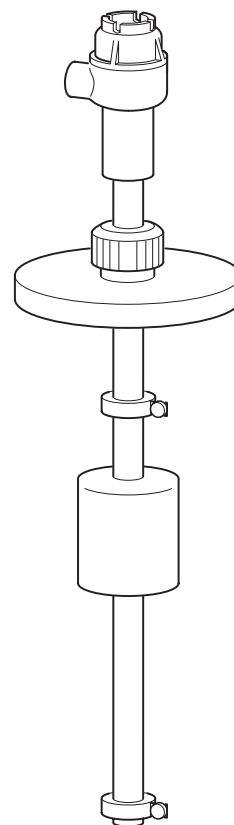
# 取扱説明書

## リードスイッチ式
## レベルセンサ
## （ELR シリーズ）

**ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」をお読みいただき、ご理解の上、正しく取付けご使用くださいますようお願いいたします**

この取扱説明書は再生紙を使用しています。
この取扱説明書のNo．はGM0045-06です。

# 目次

# 1. はじめに

このたびは、発信部「ELR シリーズ」（以下 ELR と省略する）をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- ELR は液体を貯蔵するタンクの液面を検出するためのレベルセンサです。
  必ず液面指示計と組み合わせて使用してください。
  当社液面指示計と組み合わせて使用することにより､本質安全防爆構造を構成します。

- この「取扱説明書」は、お読みになった後も必ず保管してください。

- ご不明な点が生じたときは、必ずこの「取扱説明書」をお読みいただくか、最寄りのご相談窓口までお問い合わせください。

## 本体および付属品

| 型　式 | ELR-230 | ELR-220 | ELR-SS0 | ELR-PP0 |
|---|---|---|---|---|
| 本体 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ボルト・ナット・ワッシャ | ○ |  | ○ | ○ |
| アタッチメント |  |  | ○ |  |
| フランジパッキン | ○ |  | ○ | ○ |
| カラー | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ケーブル・電線用パッキン | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 取扱説明書（本書） | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 保証書 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| タンクテーブル | ○ | ○ | ○ | ○ |

# 2. 安全上のご注意

必ずお守りください

- この「取扱説明書」では、警告表示［⚠警告］［⚠注意］を次のような定義により使用しています。
  ＊警告表示により指示された内容は、人身事故や物的損害を防止するための重要な事項です。必ず熟読し、理解した上で使用してください。

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 取扱いを誤った場合に、人が死亡または重傷を負う危険が想定される場合 |
| ⚠ 注意 | 取扱いを誤った場合に、負傷を負う危険が想定される場合または物的損害の発生する可能性がある場合 |

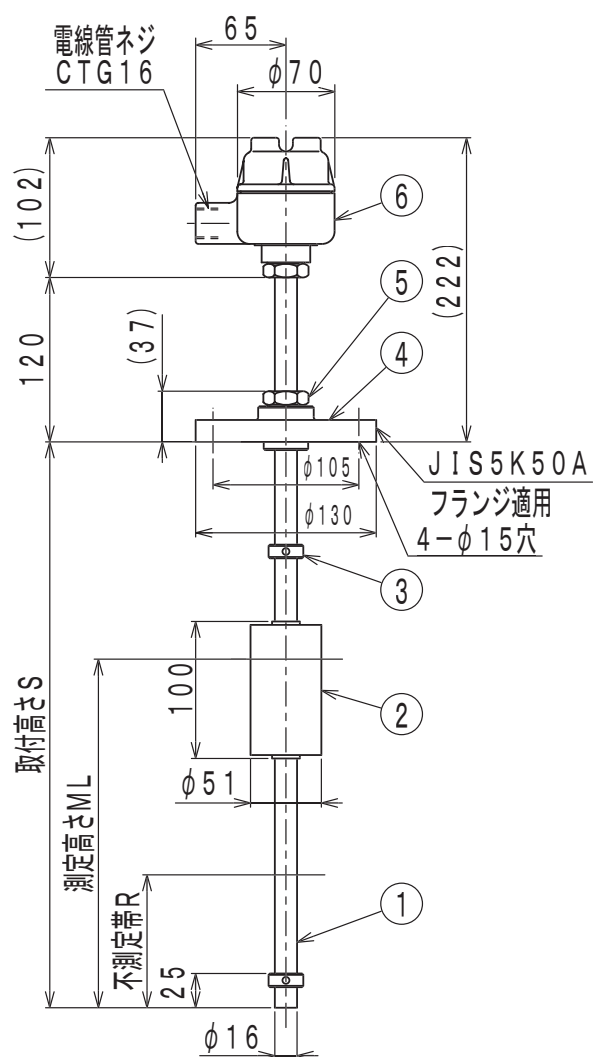
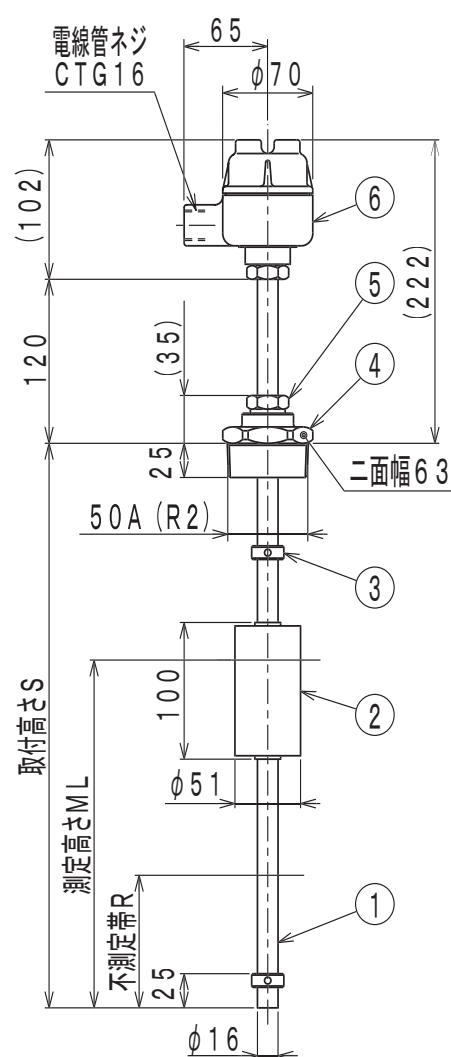
- 絵表示の意味

| | |
|---|---|
| ● | 必ず実行していただく「強制」事項です |
| ⊘ | おこなってはいけない「禁止」事項です |
| ⊘ | 分解・改造をしないでください |
| ⚠ | 感電に注意してください |

# 3. 概要

- ELR は液体を貯蔵するタンクの液面を検出するレベルセンサです。
  液面に追従するフロートにマグネットが内蔵されており、ステム内にリードスイッチが内蔵されています。マグネットの磁界内にリードスイッチが入ったときオン状態となり、液面位置に対応した抵抗値を出力します。

# 4. 各部名称

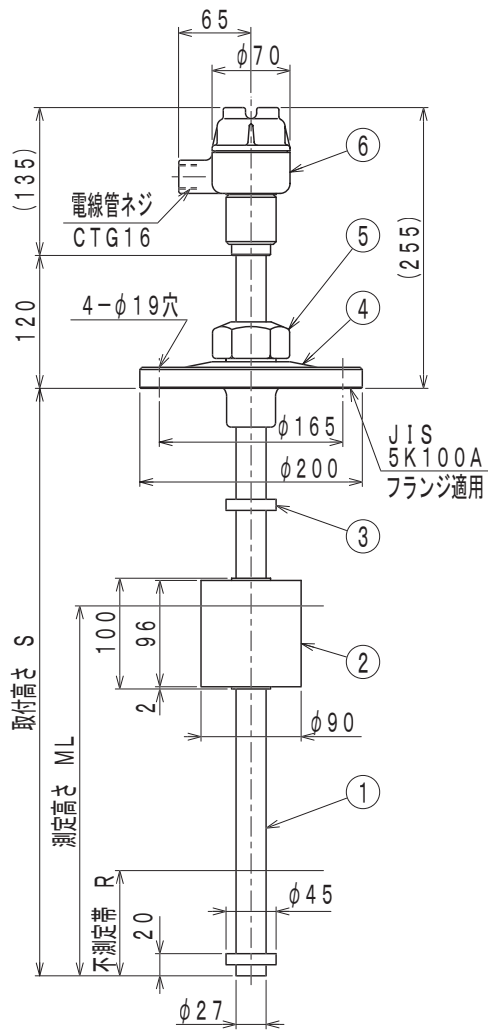
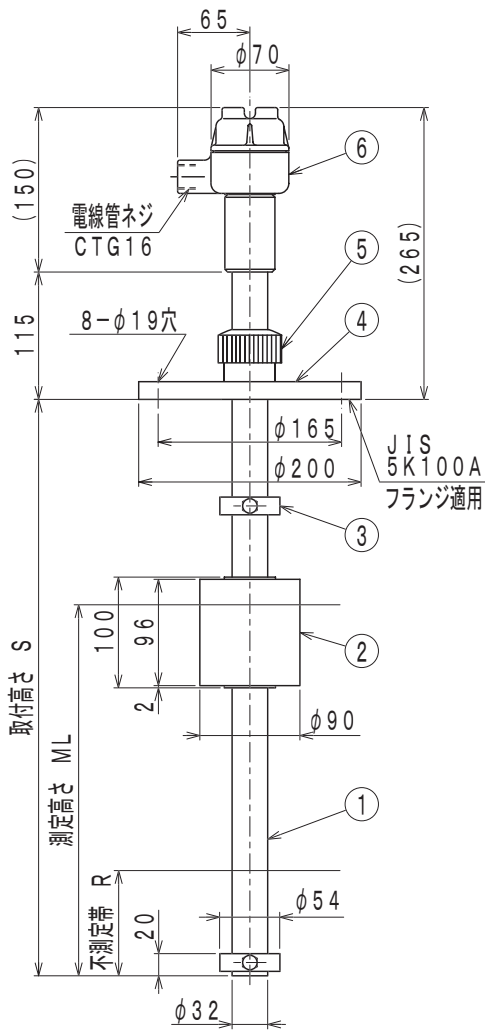
●ELR-230

●ELR-220

**ELR-230**

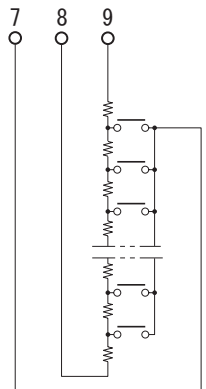
① ステム
② フロート
③ ストッパー
④ ルーズフランジ
⑤ 固定ボルト
⑥ 端子箱

**ELR-220**

① ステム
② フロート
③ ストッパー
④ ホルダー
⑤ 固定ボルト
⑥ 端子箱

● ELR-SS0

● ELR-PP0

① ステム
② フロート
③ ストッパー
④ ルーズフランジ
⑤ 袋ナット
⑥ 端子箱

# 5. 回路図

● ELR-230・220・SS0・PP0

# 6. 取付工事

## 6-1. 製作仕様の確認

取付けをおこなう前に、端子箱側面に貼付している製作仕様銘板の記載内容と、設置するタンクの寸法が合っていることを確認してください。
合っていない場合は、最寄りのご相談窓口にお問い合わせください。

### ● 製作仕様銘板（例）

#### ①円筒横置きの場合

タンク仕様
No. 12345 タンク形状：☑円筒横 □円筒縦 □角型

| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 1440 | 6100 | 210 | 210 |

実用量 ： 9600 ℓ　　S寸法　2000 mm

タンク仕様
No. 12346 タンク形状：☑円筒横 □円筒縦 □角型

| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 1440 | 6100 | 210 | 0 |

実用量 ： 9600 ℓ　　S寸法　2000 mm

タンク仕様
No. 12347 タンク形状：☑円筒横 □円筒縦 □角型

| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 1440 | 6100 | 210 | -210 |

実用量 ： 9600 ℓ　　S寸法　2000 mm

#### ②円筒縦置きの場合

タンク仕様
No. 12348 タンク形状：□円筒横 ☑円筒縦 □角型

| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 2790H | φ950 | --- | --- |

実用量 ： 9600 ℓ　　S寸法　3000 mm

#### ③角型の場合

タンク仕様
No. 12349 タンク形状：□円筒横 □円筒縦 ☑角型

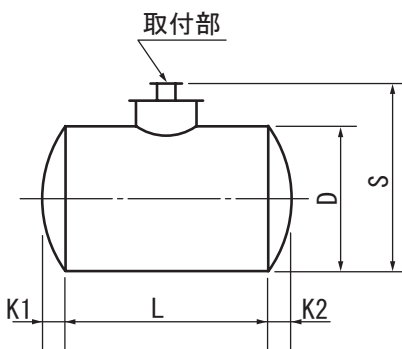
| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 2790H | 1000 | 1000 | 100R |

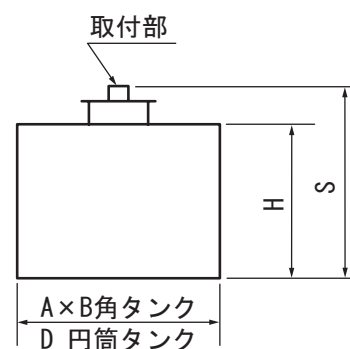
実用量 ： 2500 ℓ　　S寸法　3000 mm

タンク仕様
No. 12350 タンク形状：□円筒横 □円筒縦 ☑角型

| | D(H) mm | L(A) mm | K1(B) mm | K2(R) mm |
|---|---|---|---|---|
| タンク寸法 | 2790H | 1000 | 1000 | 0 |

実用量 ： 2600 ℓ　　S寸法　3000 mm

### ●円筒横置きの場合

**直　径　　D**
**胴　長　　L**
**鏡の出　　K1**
**鏡の出　　K2**
**取付高さ　S**

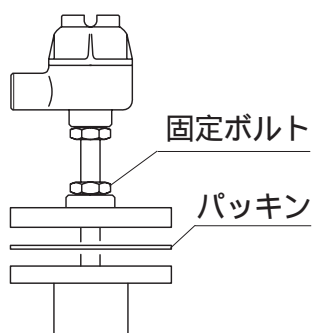
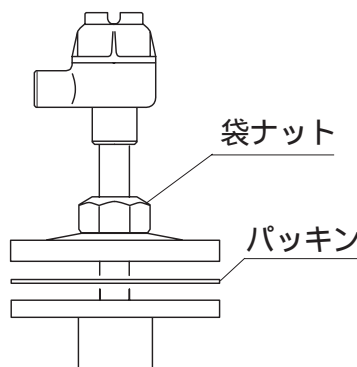
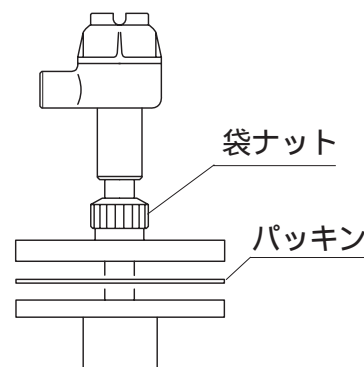
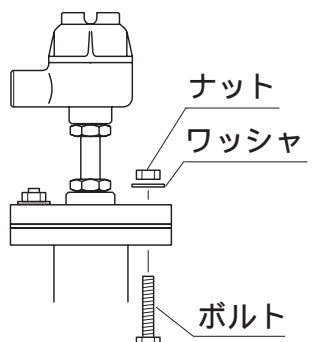
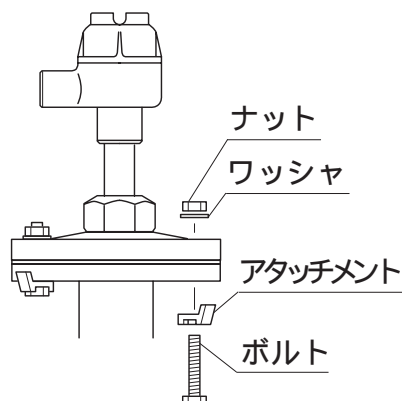
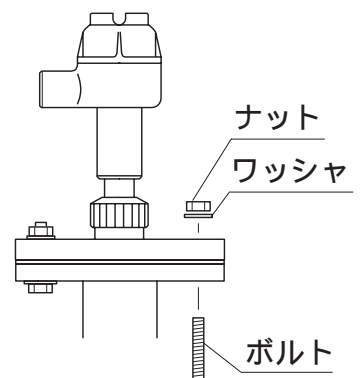
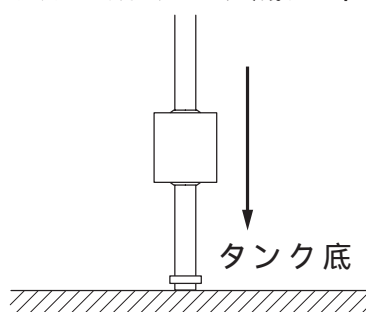
### ● 円筒縦置きまたは角型の場合

## 6-2. 取付け

| ⚠ 警　告 | |
|---|---|
| ● | 危険物を貯蔵または取扱う施設に使用する場合は必ず消防関係法令、工場電気設備防爆指針に基づき、設置工事をおこなうこと |
| 分解禁止 | 分解・改造はしない<br>→感電や故障による火災やけがの原因となります。 |
| | ストッパーは緩めたり、移動させない<br>→誤動作の原因となります。 |
| 禁止 | 衝撃を加えたり、落下させない<br>→機器が破損したり、特性が変化し誤動作の原因となります。 |
| | 磁力を発生するものを近づけない<br>→誤動作の原因となります。 |
| | 液面に対し、斜めに取付けない<br>→誤動作の原因となります。 |

| ⚠ 注　意 | |
|---|---|
| ● | 設置する環境は仕様で明示している環境に設置すること<br>→誤動作の原因となります。 |
| | 取付け、設置の際は計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人がおこなうこと |
| 禁止 | 製品材質を浸す液体には使用しないでください<br>→製品の性能が維持できなくなります。 |
| | フロートの動作を妨げる障害物の近くに取付けないでください<br>→誤動作の原因となります。 |
| | 浮遊物がある液体、固着する液体に使用しないでください<br>→誤動作の原因になります。 |
| | 波立ちが激しい場合は防波板などで波立ちを防ぐか使用しないでください<br>→誤動作の原因となります。 |

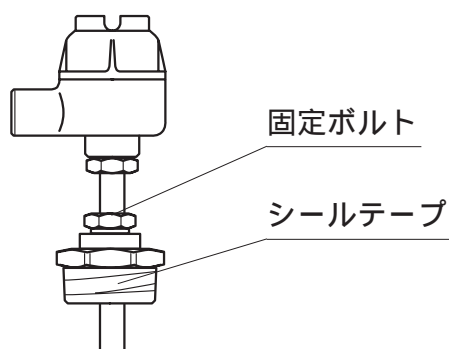
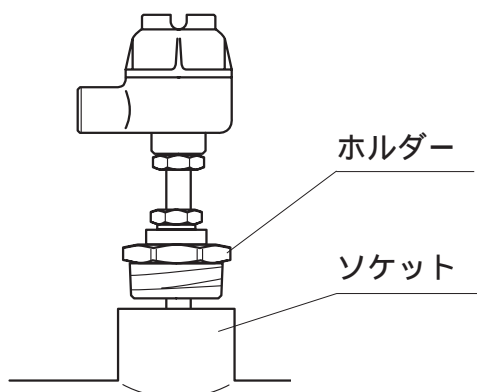
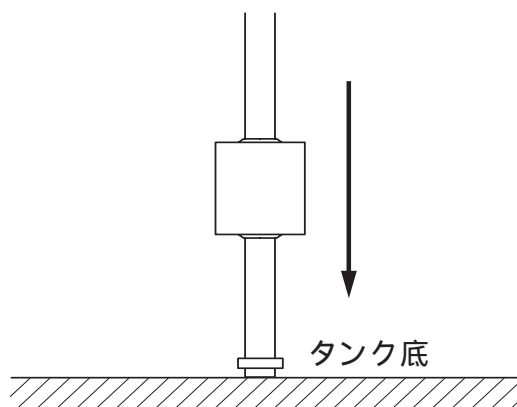
● 立上がり管の内側にバリがないことを確認してください。バリがある場合は、バリを取除いてください。

## (1) フランジ取付けの場合

①袋ナットまたは固定ボルトをゆるめ、付属のパッキンを必ず挿入した後、タンク内にゆっくり挿入します。

②フランジの穴の位置を合わせ付属するボルト・ナット・アタッチメント・ワッシャを使用して固定してください。(ELR-230 型、ELR-PP0 型にはアタッチメントは付属していません)

③ステムがタンク底に当たるまで手で押してください。

④袋ナットまたは固定ボルトをしっかりと締めてください。

## (2) ホルダー取付けの場合

①固定ボルトを緩めてください。

②ホルダーにシールテープを巻いてください。

③タンク内にゆっくり挿入しホルダーをソケットにねじ込んでください。

④ステムがタンク底に当たるまで手で押してください。

⑤固定ボルトをしっかりと締めてください。

# 7. 配管・配線

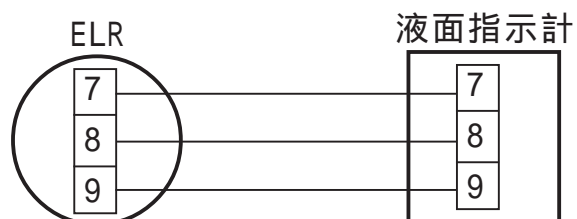
| ⚠ 警　告 | |
|---|---|
| ❗ | 危険物を貯蔵または取扱う施設に使用する場合は消防関係法令、電気関係法令に基づき工事をおこなうこと |
| | ELR シリーズから液面指示計までの配線は、導体部公称断面積 0.5㎜² 以上のビニール電線を使用し、単独の金属管工事をおこない誘導・混触による誤動作を防止すること |

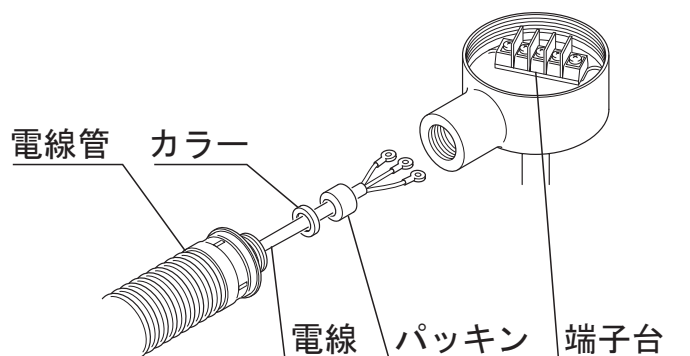
| ⚠ 注　意 | |
|---|---|
| ❗ | 配管・配線工事は、計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなうこと |
| | 故障、誤動作の原因になりますので電線の端末は絶縁被覆付の圧着端子を使用すること |

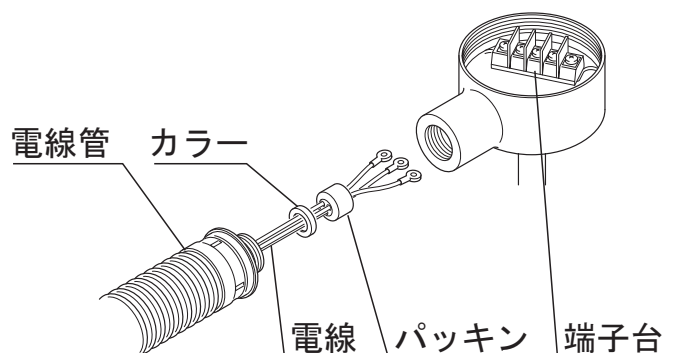
1. 配管・配線

付属のカラー、パッキンを使用し配管、配線をおこなってください。

2. 結線

電線の端末は、絶縁被覆端子を使用し、誤配線がないように結線をしてください。

●1つ穴パッキン使用の場合

パッキンの穴はφ９㎜です。電線の外径φ７～φ９㎜未満のものを使用してください。

●3つ穴パッキン使用の場合

パッキンの穴はφ３㎜です。電線の外径φ２～φ３㎜未満のものを使用してください。

| ⚠ 注　意 | |
|---|---|
|  | タンクの気密検査をする際は、本製品を取り外すこと<br>→製品が破損するおそれがあります。 |

# 8. 点検・保守

## 8-1. 点検・保守

- 正常な動作を維持するために定期点検をおこない、必要に応じて保守をおこなってください。

| ⚠ 警　告 | |
|---|---|
| | 保守などで交換した部品、機器は投棄しない<br>→環境汚染の原因となりますので、産業廃棄物処理をする。 |
| | 点検・保守の際は感電に注意する<br>→感電によるけがの原因になります。 |

| ⚠ 注　意 | |
|---|---|
|  | 点検･保守の際は計装工事､電気工事などの専門技術を有する人がおこなうこと |

| 点検箇所 | 点検事項 | 保守方法 |
|---|---|---|
| 端子箱 | 内部に水が浸入していませんか | ・水などが浸入している原因を取除いてください<br>・キャップを増し締めしてください<br>・Ｏリングを交換してください |
| 配線 | 端子ねじが緩んでいませんか | 増し締めをしてください |
| | 断線していませんか | 修理してください |

## 8-2.動作確認

| 注　意 | |
|---|---|
|  | 動作確認の際は、感電に注意する<br>→感電によるけがの原因になります。 |

| 注　意 | |
|---|---|
|  | 動作確認の際は計装工事、電気工事などの専門技術を有する人がおこなうこと |
| | 配線をはずす際は、液面指示計に供給されている電源を切った後におこなうこと |

● 次の器具を準備してください。

・ テスター

● 動作確認方法

① 指示の点検

タンク内残量を測定し、液面指示計の指示と合っているか確認してください。

② 「6.取付工事」を参照し、取付けとは逆の手順でELRをタンクからはずしてください。

③ ELRにスラッジなどが付着している場合は、取除いてください。また、フロート、ステムに破損がないことを確認してください。

④ 抵抗出力の点検

1）電源を切る

液面指示計に供給されている電源を切ってください。

2）配線をはずす

7・8・9番端子に接続されている配線をはずしてください。

3）抵抗の測定

7・8番端子にテスターを接続し、フロートをゆっくり上下させ、抵抗出力が変化することを確認してください。

⑤　動作が正常な場合は、液面指示計の取扱説明書を参照して調整をおこなってください。
異常がある場合は、当社ご相談窓口までご連絡ください。

⑥　復旧
動作確認が終了しましたら復旧してください。

# 9. トラブル対処法

● 故障かな？と思ったら、下記に基づき対処するか最寄りのご相談窓口までご連絡ください。

| トラブル内容 | 原　　因 | 対処方法 |
| --- | --- | --- |
| ELRと接続している液面指示計が指示しない<br>液面指示計の指示とタンク内残量が合わない | 製作仕様とタンク寸法などが合っていない | ご相談窓口までご連絡してください |
| | ステムがタンク底に届いていない（指示が少ない場合） | 正しく取付けてください（6-2. 取付け　参照） |
| | 端子ボックス内に水などが浸入し、端子台が腐食している | ご相談窓口までご連絡してください |
| | 強い力が加わりステムが曲がっている | ご相談窓口までご連絡してください |
| | フロート、ステムに固着物、ゴミが付着している | 固着物、ゴミを取除いてください |
| | フロート、ステムが破損している | ご相談窓口までご連絡してください |
| | 被覆が損傷・腐食していませんか | 腐食の原因を取除き修理してください |
| | 配線されていない<br>または、正しく配線されていない | 正しく配線してください |

# 10. 仕様

<table>
<tr><th colspan="2">型式名</th><th>ELR-230</th><th>ELR-220</th><th>ELR-SS0</th><th>ELR-PP0</th></tr>
<tr><td colspan="2">検出方法</td><td colspan="4">フロート式</td></tr>
<tr><td colspan="2">測定範囲</td><td colspan="2">700～2500㎜</td><td>700～3700㎜</td><td>700～3200㎜</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大取付高さ(S)</td><td colspan="2">2800㎜</td><td>3810㎜</td><td>3310㎜</td></tr>
<tr><td colspan="2">不測定帯 R<br>(r=液体比重)</td><td colspan="2">$R=\frac{920}{17.433r}+27$㎜</td><td>$R=\frac{2900}{53.439r}+22$㎜</td><td>$R=\frac{2550}{49.645r}+22$㎜</td></tr>
<tr><td colspan="2">リードスイッチ<br>取付ピッチ</td><td colspan="2">12㎜</td><td colspan="2">10㎜</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用圧力</td><td colspan="4">大気圧</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用温度範囲</td><td colspan="4">-10℃～60℃（凍結しないこと）</td></tr>
<tr><td colspan="2">比重・粘度</td><td colspan="4">0.6以上・粘度0.4Pa･S</td></tr>
<tr><td colspan="2">全抵抗値</td><td colspan="4">440～680 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">取付サイズ</td><td>JIS5K 50Aフランジ</td><td>50Aソケット</td><td colspan="2">JIS5K 100Aフランジ</td></tr>
<tr><td colspan="2">質量</td><td colspan="2">2.5kg<br>(S=2000㎜)</td><td>6.8kg<br>(S=2000㎜)</td><td>3.0kg<br>(S=2000㎜)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">材質</td><td>端子箱</td><td colspan="4">AC7A･アルマイト処理</td></tr>
<tr><td>取付部</td><td colspan="2">AC7A･アルマイト処理</td><td>ADC･シルバー塗装</td><td>硬質塩化ビニール</td></tr>
<tr><td>接液部</td><td colspan="3">SUS304</td><td>硬質塩化ビニール</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要測定対象液体</td><td colspan="4">水・溶剤・油類他</td></tr>
<tr><td colspan="2">設置場所</td><td colspan="4">タンク頂部</td></tr>
<tr><td colspan="2">保護構造</td><td colspan="4">IP45相当</td></tr>
</table>

# 11. アフターサービスについて

保守・点検方法、トラブル対処法に基づき点検した上で、正常に動作しないときは最寄りの「ご相談窓口」に点検・修理を依頼してください。

## ■ 保証書について

・保証書に、品名、型式、製造番号、出荷年月が記載されていることをご確認の上、内容をお読みいただき大切に保管してください。

## ■ 修理を依頼されるときは

・保証期間中は、保証書の記載内容に基づき無料修理いたします。

・保証期間が過ぎているときは、最寄りの「ご相談窓口」にご相談ください。
お客様のご要望により有償修理いたします。

## ■ 補修部品の最低保有期間

・当社の製品の性能を維持するために必要な補修部品を製造中止後、7 年間保有しています。したがって、最低保有期間終了以後は、修理をお引き受けできない場合があります。

## ■ アフターサービスについてご不明の場合

・修理や製品についてのご相談は、最寄りの「ご相談窓口」にご連絡ください。